

## Inleiding

Op maandag 10 januari 1977 om circa 9.20 uur werd in de gemeente Weerselo (Twente) tijdens diepwoelwerkzaamheden door een agrarisch loonbedrijf een brandstof-transportleiding stukgetrokken. Het feit, dat in de leiding op dat moment slechts een rustdruk van ca. 2.500 kPa heerste, heeft lichamelijk letsel en een ernstig milieuongeluk voorkomen. Het gebeuren vond echter plaats binnen het tweede beschermingsgebied van het waterwingebied Weerselo van de Waterleiding Maatschappij



ING. TH. P. R. SMIT  
Waterleiding Maatschappij  
'Overijssel' NV  
Zwolle

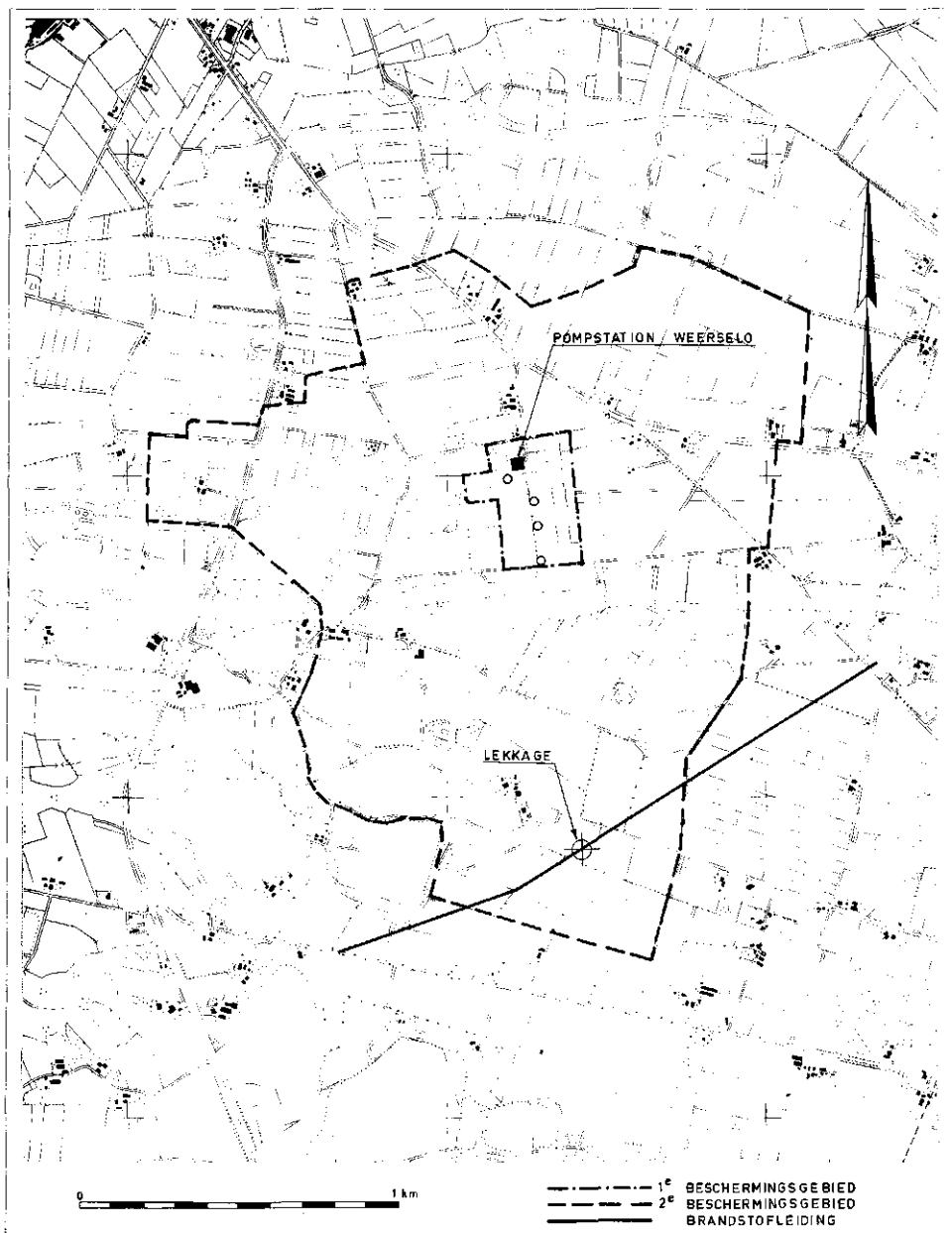
'Overijssel' N.V. op 900 m van de pompputten. Er drong ca. 30.000 liter JP-4 vliegtuigbrandstof (kerosine) de ondergrond binnen.

Het pompstation te Weerselo is in 1966 in gebruik genomen. Het betreft een grondwaterwinning van  $1 \times 10^6 \text{ m}^3$  per jaar uit grofzandige pleistocene formaties van ca. 25 - 55 m onder maaiveld, afgedekt door fijnzandige formaties waarin zich geen kleiige afzettingen met weerstand van betekenis bevinden.

Deze winning speelt een belangrijke rol in de drinkwatervoorziening van het agrarisch gebied van Twente. Dit vooral door de centrale ligging van het pompstation en door de beperkte winningsmogelijkheden in dit gebied.

In 1970 zijn via het bestemmingsplan buitengebied van de gemeente Weerselo een eerste en een tweede beschermingsgebied vastgesteld. In 1974 zijn deze gebieden door Provinciale Staten van Overijssel in een enigszins gewijzigde vorm vastgelegd in de 'Verordening bescherming waterwinning Overijssel'. De grens van het tweede beschermingsgebied komt globaal overeen met een verblijftijd van het toestromende grondwater van 10 jaar (afb. 1).

De brandstof-transportleiding staat onder beheer van de Stichting Defensie Olie Centrale en maakt deel uit van een landelijk net ten behoeve van de distributie van vloeibare brandstoffen, variërend van superbenzine tot zware stookolie. De leiding bestaat ter plaatse uit een stalen leiding  $\varnothing 200 \text{ mm}$  met een werkdruk van 6000 tot 7000 kPa en een rustdruk van circa 2500 kPa en is omstreeks 1958 aangelegd op een diepte van minimaal 60 cm onder maaiveld. Diepwoelen is een in de agrarische sector gebruikte methode om een diepere beworte-



1. Overzicht.

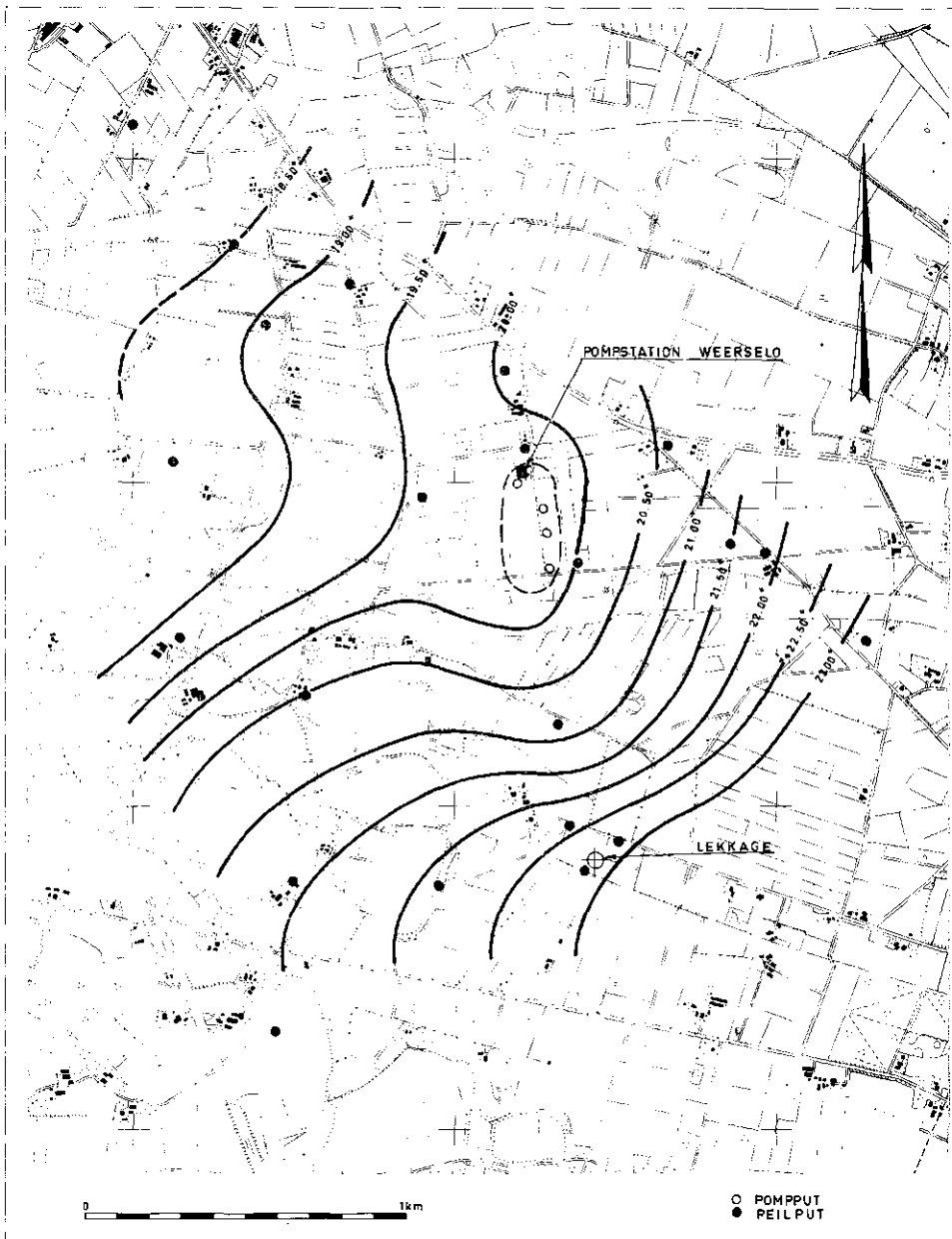
ling van het gewas te verkrijgen. Hiertoe worden met behulp van hydraulisch aangedreven armen in de ondergrond aanwezige storende lagen gebroken.

Het stuktrekken van de transportleiding door deze werkzaamheden veroorzaakte in eerste instantie een fontein JP-4, waarna de brandstof uit de grond begon te borrelen. Binnen een uur begon men vanuit het circa 35 km verder gelegen pompstation de transportleiding leeg te zuigen, zodat verdere uitstroming kon worden tegengegaan. Nog dezelfde dag is begonnen met het aanvoeren van materiaal om de leiding te ontgraven en de in de ontstane kuil aanwezige kerosine weg te pompen. Ondanks dit snelle reageren was de hoeveelheid achtergebleven kerosine ca. 25.000 liter. Dit is voldoende om binnen circa 7 jaar het gewonnen grond-

water van het pompstation Weerselo ongeschikt te maken voor de openbare drinkwatervoorziening, althans bij de bestaande zuivering. In afb. 2 is de stijghoogte van het ondiepe grondwater weergegeven.

## Melding en maatregelen

De 'Verordening bescherming waterwinning Overijssel' heeft tot doel regulerend en corrigerend op te kunnen treden binnen beschermingszones van een waterwingebied. Zij voorziet dan ook niet in een meldingsplicht, indien sprake is van grondwaterverontreiniging tengevolge van calamiteiten. Wel voorziet de verordening in het aangeven in het terrein van de grens van het tweede beschermingsgebied door middel van borden. Niet de bekendheid van de ge-



2. Stijghoogte van het ondiepe grondwater t.o.v. N.A.P. d.d. 28-2-78.

meente met de verordening zorgde ervoor dat het waterleidingbedrijf reeds 4 uur later gewaarschuwd werd, maar de aanwezigheid van de borden 'Waterwingebied' langs de wegen die toegang tot het tweede beschermingsgebied geven.

Geïnformeerd waren reeds de Stichting Defensie Olie Centrale, de gemeente Weerselo en het Bureau Milieuzaken Twente. Na waarschuwing van het waterleidingbedrijf door laatstgenoemde zijn ook de Inspekteur voor de Volksgezondheid en de Provinciale Waterstaat in kennis gesteld. Reeds dezelfde middag en de volgende morgen zijn besprekingen gevoerd. Daar de verontreiniging fatale gevolgen zou kunnen hebben voor de waterwinning en in verband met de verspreiding van de kerosine in de ondergrond elke dag uitstel van handelen verhoging van

de kosten van de te nemen maatregelen kon betekenen, werd in onderling overleg besloten de verontreinigde grond onmiddellijk te ontgraven en af te voeren tot buiten het intrekgebied van de waterwinning. Dit werd mogelijk gemaakt door opslag van de verontreinigde grond op een buiten gebruik zijnde startbaan van de vliegbasis Twente, mits deze opslag van tijdelijke aard was (in eerste instantie twee maanden) en geheel door landbouwplastic zou worden omsloten. Dit om uitspoeling van de kerosine en verstuiving van het zand tegen te gaan.

In verband met de ernst van de zaak en omdat snelheid van handelen gewenst was, heeft het waterleidingbedrijf zich bereid verklaart de nodige opdrachten te verstrekken. Op dinsdag 11 januari is begonnen met het afgraven. Afbakening van het veront-

reinigde gebied bleek uitstekend te gaan door te ruiken aan de grondmonsters, die met behulp van een handboor werden gestoken. Op de foto van de afgraving geven de piketten de plaats aan waar aan de hand van het gestoken grondmonster verontreiniging is gekonstateerd. De ontgraving werd doorgezet tot het grondwater (2,20 m beneden maaiveld). Totaal werd in 7 dagen tijd 1500 m<sup>3</sup> verontreinigde grond afgegraven en afgevoerd. De voor dit vervoer benodigde vergunningen (gevaarlijke stoffen) werden zeer snel verkregen.

### De uitgevoerde onderzoeken

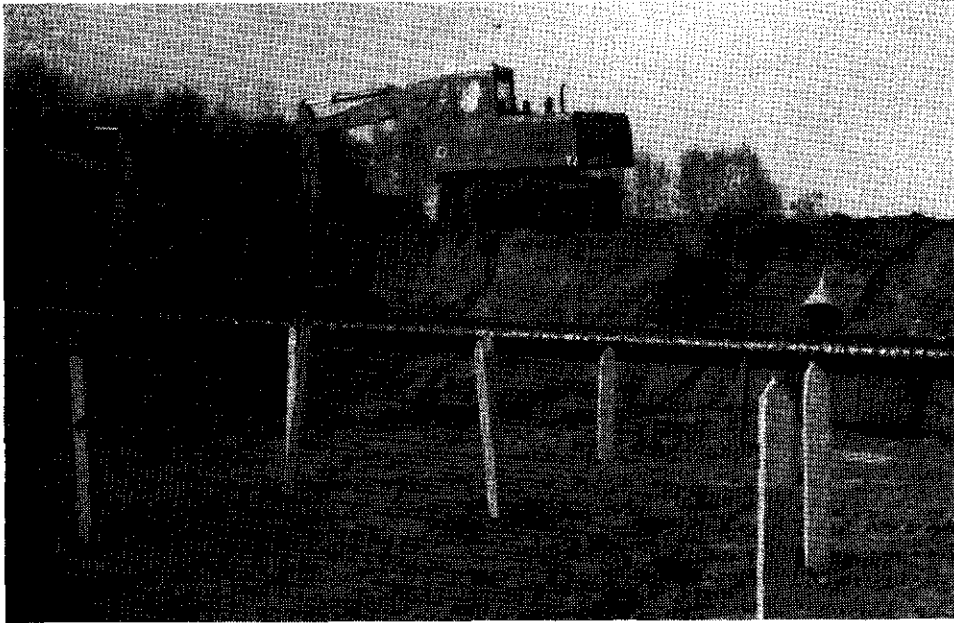
Omdat de opslag van de grond maar tijdelijk kon zijn, werden naast elkaar diverse onderzoeken gedaan om een definitieve oplossing te vinden. In eerste instantie is het gehalte van de in de ontgraven grond aanwezige verontreiniging bepaald. De resultaten van zowel het onderzoek van het WMO-laboratorium als die van het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek-TNO zijn in de onderstaande tabel weergegeven. Het IG-TNO is speciaal bij de gehaltebepaling betrokken in verband met mogelijke toekomstige juridische consequenties.

datum monstername	mg JP-4/gr. zand	
	WMO-lab.	IG-TNO
77.01.12	7,21	—
77.01.12	5,52	—
77.01.18	1,37	—
77.01.20	0,41	0,39
77.01.20	0,44	0,62
77.01.29	0,50	0,40
77.01.20	2,87	3,0
77.01.20	0,87	2,1
77.01.20	1,35	2,1

Uit deze tabel blijkt dat de verontreiniging niet homogeen in de grond aanwezig is en het gehalte JP-4 van de ontgraven grond in 6 dagen tijd al afgenomen is van ca. 0,7 naar ca. 0,2 gewichtsprocenten.

Voorts zijn onderzoeken verricht door het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren naar het effect van JP-4 op de groei en de opbrengst van een gewas. Als proefgewas is hiervoor haver genomen. De resultaten zijn weergegeven in afb. 3 en 4.

Gebleken is, dat JP-4 reeds in de laagste dosis (0,25 gewichtsprocenten) de groei van het gewas negatief beïnvloedt. Op grond van het in de door de stukgetrokken leiding verontreinigde grond gevonden gehalte JP-4 zou een geringe schade voor het gewas te verwachten zijn. Bij nader onderzoek naar de geschiktheid als cultuurgrond van de verontreinigde grond in vergelijking met een normale zandgrond is deze te verwachten schade niet teruggevonden, hetgeen



De verontreinigde grond wordt verwijderd.

waarschijnlijk door natuurlijke verdamping veroorzaakt wordt.

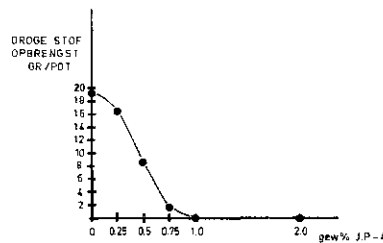
Om dit te verifiëren zijn onderzoeken gedaan naar de natuurlijke verdamping van JP-4-houdende zandmonsters bij verspreiding in een dunne laag. Hierbij werd uitgegaan van een beginconcentratie van 1,0 gewichtsprocenten JP-4 en de zandmonsters blootgesteld aan de buitenlucht. Analyse vond plaats na menging van de dagelijks genomen monsters. De resultaten zijn weer gegeven in afb. 5. Hoewel het hier een summier onderzoek betreft zijn de resultaten voldoende om te kunnen constateren dat na 6 dagen aan de buitenlucht blootgesteld te zijn circa 75 % van de JP-4-brandstof is verdampt uit de bovenste centimeters van een zandlaag.

Tevens is door het IB gekeken naar het JP-4-gehalte in het percolaat met doorspoeling met gedemineraliseerd water. Dit bleek naast de hoeveelheid JP-4 in het monster ook nog afhankelijk te zijn van de laagdikte in verband met de mogelijkheid van vervluchtiging en van het al of niet bemest zijn van het monster. Bemeste grond gaf een aanzienlijke reductie van de uitspoeling ten opzichte van onbemeste grond.

#### Opruimen van de verontreinigde grond

Gedurende de tijdelijke opslag van de 1500 m<sup>3</sup> verontreinigde grond op de vliegbasis Twente zijn zonder de resultaten van de voorgenoemde onderzoeken af te wachten verschillende mogelijkheden bekeken om de grond op verantwoorde wijze terug te brengen in het milieu.

In eerste instantie is het uitgloeien van het verontreinigde zand met behulp van een asfaltinstallatie onderzocht. Deze methode

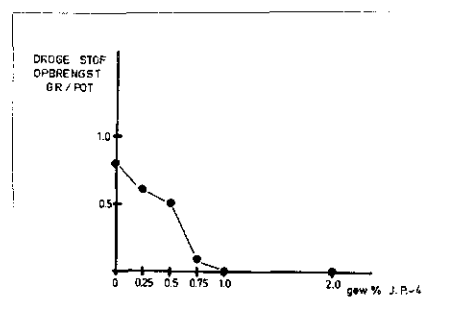


3. Effect JP-4 op droge stof opbrengst haver bij bemeste grond.

is reeds eenmaal toegepast bij een gelijksoortig ongeval in Limburg. Er was in de regio echter geen firma te vinden die, gezien de risico's van eventueel explosiegevaar, bereid was medewerking te verlenen. De firma uit het genoemde voorbeeld was wel bereid. De aanzienlijke kosten van vervoer niet meegerekend, zou dit uitgloeien alleen al f 70.000,— kosten.

Ook is de mogelijkheid van verdamping van de kerosine door middel van het injecteren van stoom bekeken. Bij proefnemingen met stoominjectie bleek het geheel praktisch

4. Effect JP-4 op droge stof opbrengst haver bij onbemeste grond.



moelijk uitvoerbaar en niet de gewenste resultaten op te leveren.

Proefnemingen, waarbij de grond werd uitgespreid in een circa 20 cm dikke laag en vervolgens verhit door een mobiele asfaltverwarmingsinstallatie, gaven aanvaardbare restgehalten in de zandmonsters. Hoewel door deze ter plaatse uitvoerbare methode extra transportkosten zouden worden uitgespaard, was uitvoering door het hoge aantal manuren per m<sup>3</sup> erg duur. Een poging om het zand te gebruiken als afdekmateriaal op een gesloten vuilstortplaats in de gemeente Enschede stuitte ondanks zorgvuldige voorbereiding op emotionele bezwaren van de omwonenden.

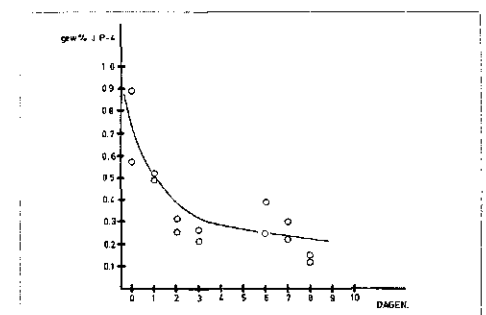
Uit de proeven van het IB bleek dat uitspreiding in een laag van  $\pm 10$  cm met een intensieve beluchting en bemesting een aanvaardbare oplossing was. Door verdamping en biologische afbraak zou de kerosine dan verdwijnen. Door de publiciteit, gegeven aan een hoorzitting naar aanleiding van de geplande afdekking van de gemeentelijke stortplaats, kwamen diverse reacties van agrariërs die een op te hogen stuk weiland ter beschikking stelden voor de uitspreiding. In overleg is een van deze terreinen gekozen, waarbij gelet werd op de mogelijke consequenties voor het milieu. Het zand werd uitgespreid in een dunne laag en enige malen doorwoeld en bemest. Ter controle van de grondwaterkwaliteit is een peilbuis geplaatst voor monstername.

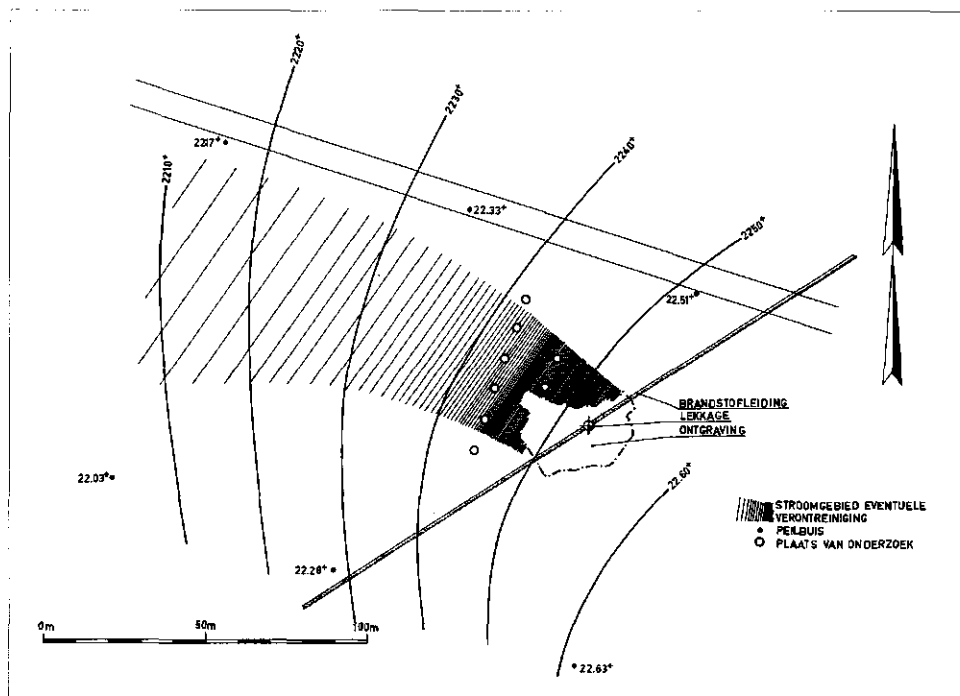
Op het perceel waar de lekkage plaatsvond is na 4 maanden nogmaals een onderzoek gedaan naar eventuele resten JP-4. Een isohypsenkaart en de plaatsen in de omgeving van de lekkage waar grondmonsters genomen zijn, zijn aangegeven op afb. 6. De genomen grondmonsters zijn door ruiken gecontroleerd. Er is geen aanwezigheid van JP-4 gekonstateerd.

#### Kosten

In verband met de kans op aantasting van de bitumineuze beschermingslaag van de brandstofleiding door JP-4 heeft de Stichting Defensie Olie Centrale onmiddellijk na de

5. Natuurlijke verdamping oliehoudende zandmonsters bij uitspreiding in dunne laag.





6. Stijghoogte van het ondiepe grondwater t.o.v. N.A.P. d.d. 10 mei 1977.

lekkage circa 350 m<sup>3</sup> verontreinigde grond rond de leiding tot op 15 m van het lek uitgegraven. Zoals vermeld is daarna in opdracht van het waterleidingbedrijf nog eens 1150 m<sup>3</sup> uitgegraven. De verhouding van deze hoeveelheden is gebruikt als verdeelsleutel voor alle kosten van transport, opslag, onderzoek en uitspreiding. De kosten voor het afgraven en transport van de grond naar de vliegbasis, het dichten van de ontstane afgraving, de diverse proefnemingen en het transport van de vliegbasis naar het op te hogen terrein in Saasveld bedroegen f 81.000,—. De kosten gemaakt door het waterleidingbedrijf voor laboratoriumonderzoek, gewerkte uren en gereden kilometers bedroegen f 15.000,—.

Van deze f 96.000,— is f 77.000,— betaald door het waterleidingbedrijf. De kosten voor het herstel van de transportleiding en de kosten voor het tijdelijk buiten bedrijf zijn van deze leiding kwamen voor rekening van de Stichting D.O.C.

Indien de grond niet verder was uitgegraven en afgevoerd, zodat het overgrote deel van de uitgestroomde kerosine in de ondergrond zou zijn blijven zitten, zou plaatsing van een nieuwe zuiveringstrap bij de waterwinning, bijvoorbeeld met behulp van actief koolfiltratie binnen 6 jaar onvermijdelijk zijn geweest. De investeringskosten hiervoor kunnen geschat worden op f 700.000,— en de exploitatiekosten op f 60.000,— per jaar. De thans gemaakte kosten zijn dan ook verantwoord geweest.

#### Juridische aspecten

Wie kan aansprakelijk worden gesteld voor

de gemaakte verontreiniging en de daaruit voortvloeiende kosten?

- het bedrijf dat de diepwoelwerkzaamheden uitvoerde en dat bekend is met de plaatselijke situatie;
  - de opdrachtgever, tevens pachter van het betreffende perceel, die hoewel hij op de hoogte kon zijn van de ligging van de leiding, verzuimd heeft de loonwerkers in te lichten;
  - de eigenaar van het perceel, die in 1958 een zakelijk recht had gevestigd ten gunste van de Staat voor het leggen van de leiding en die daarvoor vergoeding heeft gekregen;
  - de Stichting D.O.C., die de leiding beheert en vóór september 1976 ontheffing had moeten aanvragen inzake de 'Verordening bescherming waterwinning Overijssel' voor de betreffende brandstofleiding.
- In verband met juridische consequenties ten aanzien van de kosten zijn tijdens de werkzaamheden diverse voorzorgsmaatregelen genomen, zoals:
- opmaken van een proces-verbaal door de Koninklijke Marechaussee;
  - inmeting van de diepteligging van de brandstofleiding ter plaatse van de lekkage ten opzichte van maaiveld door de Dienst Gemeentewerken van de gemeente Weerselo;
  - onderzoeken naar het JP-4-gehalte van de verontreinigde grond en de invloed op het gewas door onafhankelijke instanties;
  - alle rekeningen voor ontgraving en transport in eerste instantie gecontroleerd door de Directeur van Gemeentewerken van de gemeente Weerselo, die bekend is met de ter plaatse gebruikelijke prijzen.

Daar de pachter de opdracht tot diepwoelen

had gegeven en omdat hij destijds een overeenkomst had getekend, waarin hij verklaart bekend te zijn met de ligging van de brandstofleiding, is hij voor de geleden schade aansprakelijk gesteld.

#### Slotoverwegingen

De gedurende de laatste decennia sterk ontwikkelde grondverbeteringsmethoden in de agrarische sector brengen met zich mee dat diepwoelen tot dieper dan 1 m onder maaiveld als een algemeen gangbare werkmethode kan worden beschouwd. Herhaling van het gebeuren is dan ook mogelijk, waarbij de gevolgen niet altijd even gunstig kunnen worden bestreden.

In het algemeen kan de vraag gesteld worden of het verantwoord is dat een dergelijk brandstofleiding op 70 cm beneden maaiveld is gelegen. Toegesplitst op waterwingebieden rijst de vraag of zelfs de aanwezigheid van een brandstofleiding toelaatbaar kan worden geacht. Door middel van de genoemde verordening is het mogelijk dat de betreffende gemeente voorwaarden verbindt aan de ontheffing voor het hebben en gebruiken van de leiding. Zelfs omlegging zou kunnen worden verlangd. De risico's van de aanwezigheid van de leiding binnen een waterwingebied zullen echter terdege moeten worden afgewogen tegen de financiële consequenties van omlegging of andere te nemen maatregelen. Hierbij is ook de geloofwaardigheid van de 'Verordening bescherming waterwinning Overijssel' in het geding. Een ontheffing onder voorwaarde en dus het handhaven van de brandstofleiding binnen waterwingebieden zal ongetwijfeld het ontheffingsbeleid ten aanzien van bijvoorbeeld olie-opslag bij agrarische bedrijven afzwakken.

